葡萄果腐性病害之發生及防治

郭 克 忠[1]　高 清 文[2]

摘　　要：本省較重要果腐性病害計有晚腐病（病原菌：*Glomerella cingulata* Spauld *et al.*），苦腐病（病原菌：*Greeneria uvicola* Punithalingam），白腐病（病原菌：*Coniella diplodiella* Petrak & Sydow)及房枯病（病原菌：*Botryosphaeria* sp.）等 4 種。病原菌雖異，但被害果病徵却頗近似。四種病害中，白腐病必需連續高濕才能造成危害。而其餘三種則皆有潛伏感染現象。發病率隨果實漸趨成熟，糖度及 pH 提高而逐次增加。由於近採收期，常易導致過度用藥。目前栽培品種如巨峰、金香、義大利、黑后等均對果腐性病害感病。藥劑防治除晚腐病已有推薦防治方法外，其餘均未推薦藥劑，初步試驗白腐病以四氯異苯睛、撲克拉錳、依普同較佳，苦腐病則以撲克拉錳，四氯異苯睛、貝芬得、免賴地等較佳。田間管理方面應加强清園，剪除病枝，避免鋸傷枝條方式催芽，適當調整產量並提早套袋，才能使藥劑達到有效防治之目的。

緒　　言

葡萄為本省重要之經濟果樹之一，目前栽培面積約五千公頃；主要栽培於本省中部之臺中，彰化及南投等地區。果農為提高收益，目前大多進行兩期栽培，第一期作大致在三～七月間，俗稱夏季葡萄，第二期作則在八、九月至次年一月間，俗稱冬季葡萄。年產量約 8 至 9 萬公噸間(3)。主要品種則有供鮮食的巨峰（Kyoho），義大利（Italia）及供釀酒用的金香（Golden Muscat）及黑后（Black Queen）等。其中以巨峰栽培最多，占總面積70%左右(13)，由於主要栽培區氣候高溫多濕，栽培品種專一，栽培方式又相當密集，因此病害發生極為普遍，對鮮食及釀酒葡萄之產量及品質影響頗鉅。尤以接近採收期時，果腐性病害發生嚴重，使得果農一方面無法達到預期產量，另方面也造成採收前盲目用藥，而造成農藥殘留之虞。因此，本文僅就本省發生較嚴重之果腐性病害逐一加以報導，以供栽培育種先進們之參考。

一、晚　腐　病

病原菌：*Glomerella cingulata* Spauld et al.

1. 臺灣省農業藥物毒物試驗所農藥應用系，臺中縣霧峰鄉萬豐村中正路 189 號。助理研究員。
2. 行政院農委會植保科，臺北市南海路37號。技正。

病徵及發生生態：

主要危害果實，多自葡萄轉熟期開始發生，初期果皮上出現黑色小點，隨後很快癒合呈圓斑狀或不規則形黑色疤痕，嚴重者甚至占全果粒一半以上，隨後病斑中央凹陷，並產生大量粉紅色粘液狀孢子堆，後期果皮破裂，最後流出汁液，腐敗脫落。極易吸引昆蟲叮咬，進而感染健全果粒；但亦有病果罹病後逐漸乾縮，最後成木乃伊狀懸掛於枝條上。除昆蟲外亦可藉風及雨水傳播，本病主發生5－7月間高温多濕的環境，目前栽培品種多呈感病性，且常造成嚴重危害。

雖然本菌可產生有性世代，但在自然條件下却很少找到。因此病原菌多於結果母枝內以菌絲形態潛伏越冬，俟春季枝條萌芽後，病原獲得少量營養也隨著發芽生長並產生少量孢子（Acervulus free spores），並進而感染新稍，穗軸、嫩葉、果梗、果粒等部位。初期受害的位置祇呈黑色極細小斑點，不易查覺。而必須到果實發育近成熟時才開始表現病徵，這可能與果粒中糖量的增加，酒石酸量的降低，pH 值的提高等有關[2]

防治：

本病目前已有數種推薦藥劑或物理防治法（表一）。唯目前果農常用的滅紋乳劑，依臺中改良場及中興大學調查已有若干程度不同的抗藥性，其比率自43～90%之間不等，可謂相當嚴重，而耐藥菌株半數致死率高過 750ppm，且病原性與一般感藥性菌株差異不大[7]。即使對其他藥劑也有相當程度之抗藥性，而其程度以滅紋最高，四氯丹次之，免賴得又次之，撲克拉則最小[8]。因此篩選新的有效藥劑及訂定合理用藥次數，遂爲當前最重要的課題。其中套袋係近年來極爲成功的一種防治措施，唯目前果農口碑不一，毀譽皆有，問題在於套袋時間及套袋方法，果農多不能確實掌握的緣故。一般言套袋時機以座果後三週內完成最佳，套袋前必須進行疏果，調整果形，隨後噴灑較不易造成藥斑之殺菌劑（如免賴得）及殺蟲劑（如萬靈）隨即套袋，套袋時袋口收縮繫於果軸上，非結果母枝上。避免結果母枝上的病媒再趁隙進入果房危害。如此套袋才能有較佳的效果。

表一、葡萄晚腐病推薦防治措施

農藥名稱	稀釋倍數	每公頃每次用藥量	已推薦之安全採收期（天）	建議之安全採收期（天）	暫定容許量	注意事項
美果袋		謝花2－3星期套之				套袋前施藥、藥液乾後套袋
16.5%滅紋乳劑 (Mon)	200	4.0—5.0公斤	無	—	—	限休眠期及萌芽前用
25%撲克拉乳劑 (Prochloraz)	2,500		21	15	0.5	加展著劑出來通 3,000 倍限謝花前使用

（資料來源：省農藥所研究簡訊 No. 1. 8pp.）

二、白 腐 病

病原菌：*Coniella diplodella* Petrak et al.

病徵及發生生態：

本病菌可侵害葡萄葉片、果粒、果軸、幼嫩的枝條等，造成葉斑、果腐、房枯、枝

枯等病徵。在葉片被害時，多自葉片邊緣水孔，機械傷口或露菌病所造成的病斑處開始發生，初呈淡白褐色小點，然後發展成水浸狀壞疽，沿著葉片主脈或向葉片基部迅速蔓延，約4日後，病斑長度可達4－6公分長，形成銳三角形或狹長形之黃色或茶褐色大型病斑，病斑處偶亦形成黃褐色相間輪紋，後期葉片與葉柄連接處形成離層，造成落葉。果粒感染時，初期病斑部果皮顏色變成淡白色，迅速蔓延全果，造成壞疽軟化，偶也會形成輪紋，以後果皮表面長出許多細小淡白色突起的小瘤，並逐漸轉成暗褐色，是爲病原菌柄子殼，後期全果粒皺縮乾枯，懸掛於果梗上。成熟果粒罹病時，病勢進展迅速，往往自罹病處果皮破裂，流出汁液引起其他昆蟲叮食，造成落果。果軸罹病時，先在主軸上形成淡褐色壞疽，然後病斑向上下兩端蔓延，造成軸腐，延至小果梗時，也會造成落果，而表現房枯病徵。本病亦可危害較幼嫩的枝條，使罹病枝條樹皮褐變軟化，極易破皮，隨後整個枝條枯萎，並在罹病處產生許多暗黑色孢子堆。

目前之栽培品種均可被害，由於本菌最適生長溫度在 24°C～28°C 之間，好發生於高濕之環境並可藉風、雨、及機械傷害等造成的傷口侵害猖獗，尤以梅雨期間最爲常見。露菌病所造成的傷口亦可提供做爲白腐病侵入感染的入口[5]，因此露菌病防治不當，亦可造成白腐病的發生。

防治：

本病在歐洲多在降雹後大量發生，因此又稱「雹害病」(hail disease)，這是因爲冰雹造成大量傷口，因此使得本病原容易侵入，故稱之。在雹害嚴重地區，防治上都建議在雹害後13—18小時內即行用藥。早期大多使用波爾多液[9]，好速殺[9,11]，鋅乃浦[9]等保護性藥劑爲主，然而本省降雹極少，本病又多自梅雨期間發生，因此祇要連續兩日以上的降雨，便須注意防範本病發生，使用藥劑保護應將系統性及保護性藥劑輪用，而且在氣象預報得知梅雨期來臨前使用系統性藥劑，俟梅雨期間再以保護性藥劑保護水孔、傷口等。目前省農藥所經一系列藥劑篩選，結果以四氯異苯腈 500 倍、依普同1000倍，及撲克拉錳5000倍等保護及治療效果均佳（表二），並且溫室試驗發現在高濕下藥效均可維持十天以上[5]。

表二、溫室篩選撲克拉一錳、依普同、四氯異苯腈對葡萄白腐病之預防及治療效果

藥劑	發病率[1] (%)	
	保護效果[2]	治療效果[3]
對照	59.3b	49.3b
四氯異苯腈 (Chlorothalonil)	1.4a	8.4b
依普同 (Iprodione)	4.7a	0a
撲克拉一錳 (Prochloraz-Mn)	5.0a	1.1ab

1. 半年齡之葡萄扦插苗，具3個枝條，每枝條8—10葉，每處理3盆。
2. 接種前48小時施藥。
3. 接種後48小時施藥。
4. 鄧肯氏多變域分析 P＝0.05 顯著水準。

（資料來源：植保會刊29：432—433。）

三、苦 腐 病

病原菌：*Greeneria uvicola* Punithalingam

病徵及發生生態：

本病可危害葡萄的枝條，葉片及果實等部位，造成枝枯、葉斑、房枯及果腐等病徵。目前國內之栽培品種如巨峯、金香、義大利、黑后、奈加拉等可罹病。一般言，在葉片上發生時會造成兩種病徵，一種爲黑色或暗褐色針頭狀小點，多發生於嫩葉上，稱爲細點型病徵（flecking），另一種則爲塊斑型病徵（necrotic spot），病斑呈紅褐色或茶褐色，可至數公分大小，周緣呈水浸狀或暗黑色，內有緻密輪紋，均爲病原菌黑色孢子堆所構成[4]。

當年生枝條罹病時，初呈不規則褐變，邊緣凹陷，呈黑褐色水浸狀，隨後落葉，並引起枝枯，結果母枝罹病時，枝條扁平，並有縱向裂紋，深及組織，在節處尤爲明顯。嚴重者，病原菌並在縱裂處形成子座，在多雨高濕的季節，產生黑色粘狀孢子堆。

危害果軸時形成褐色縊縮，其下方果實由於養份無法獲得，逐漸軟化萎縮，有時也造成脫粒，而形成房枯病徵。果粒罹病時，初呈水浸狀壞疽，果皮顏色變成淡白色，類似白腐病徵，病斑迅速擴大，隨後產生許多黑色小突起，成同心環狀排列，此即爲病原菌之分生孢子堆。果粒罹病後期，表面佈滿黑色孢子堆，病果變成墨黑色，萎縮乾枯呈木乃伊狀。

從本病在本省發生的普遍性及嚴重性來看，本病在本省應已存在多年，只是一直被誤認爲是晚腐病，灰黴病或其他病害。根據本所近年之調查，苦腐病已在全省各主要葡萄栽培區普遍發生，受害面積超過2500公頃，如苗栗通霄、卓蘭，臺中縣的外埔、后里、東勢、新社，彰化縣大村、溪湖、埔心、二林、員林等地，南投信義，甚至連高雄鳳山，屏東麟洛等地皆可發現。尤其釀酒葡萄，自75年起嚴格管制農藥殘留，果農未遵守各藥劑安全採收期或使用未推薦藥劑即遭酒廠延期採果，甚或拒收之命運。爲此果農們多不敢隨意用藥，造成二林、后里、外埔等地區之釀酒葡萄果腐情形頗爲嚴重。

由於苦腐病菌之生長，產孢及發芽皆偏中高溫（24～32°C），所以在正常氣候下，以夏果葡萄較嚴重，但近年來果農們盛行以乙撐氯醇鋸枝催芽並且不分鮮食或釀酒葡萄均行兩穫栽培，致使本菌在田間的族群及傳播速率均增加，目前不分夏果或冬果均頗嚴重。

本病初感染原主爲罹病的結果母枝，每年春季催芽後，新芽萌發，罹病的結果母枝亦產生大量孢子堆，並藉風及雨水傳播，感染新芽，由接種試驗證實，老熟葉片及枝條，需有傷口才能侵入，但幼嫩葉片及枝條則不必有傷口即可被感染，造成細點狀病徵。在果實發育各期，苦腐病菌皆可造成感染，但初期病徵不顯著，直到果實近成熟期才開始發病[4]。這也是造成果農在栽培後期才見本病大發生的原因。

防治：

由於本病是本省新病害，所以在植物保護手冊上尚沒有推薦藥劑。因此在正式推薦方法提出之前，僅做幾點建議如下：

一、注意果園通風：果園通風不良，園內溫度高，有利病原之產孢及發芽侵入，所以要做好修剪工作，把重疊多餘的枝條徹底剪除。

二、控制產量：產量過高，易造成樹勢衰弱，而對病原菌抵抗力降低。因此不管鮮食或釀酒葡萄產量均應依照農林廳或公賣局契約時的建議，不宜過高。

三、徹底做好田間衛生：所有罹病果實，枝條或葉片應徹底剪除，並集中燒燬。並於春季催芽後，觀察凡不萌芽或萌芽後流花的枝條，其結果母枝若有變色異常或枝條變形的現象均應隨即剪除。

四、藥劑防治：有鑑於本病之嚴重性，本所近年來先於室內篩選20種藥劑並其中選出六種進一步於田間篩選，結果以撲克拉錳、免賴地、貝芬得、四氯異苯睛等較佳[6]。

四、房　枯　病

病原菌：*Botryosphaeria* sp.

病徵及發生生態：

本病在日本稱爲房枯病或黑腐病[1]，在美國則稱爲 Botrysphaeria 果腐病或壞疽（Botrysphaeria rot or necrosis）[12]，通常寄主範圍廣，但病原性弱。本病於1985年首次自中興大學葡萄中心之義大利品種上發現，次年在東勢之義大利品種亦發現危害嚴重。栽培品種中以義大利最感，金香次之，巨峰則較抗。危害部位僅限於果粒、果軸。但在活的枝條上偶而亦可分得此菌。本菌侵染多自果粒柱頭痕部侵入，初期爲一不明顯黑色小點，隨後病斑逐漸擴大成爲圓形平或凹陷之黑褐色圓斑約 5mm 大小，似鳥眼狀，病斑中心並長出數個黑色顆粒狀柄子殼，在潮濕氣候下，柄子殼吐出白色柄孢子，使柄子殼成細白色小點，一般病斑大致如此，但在較敏感品種，却逐漸擴大至全果粒，最後果粒變成黑色，並逐漸乾縮凹陷，近似苦腐病徵，隨後更向小果梗，果軸蔓延，造成軸枯，並在壞疽位置產生柄子殼。有時罹病果粒尚發現被苦腐病菌及晚腐病菌寄生，造成複合感染。

子囊果在落地枝條上形成，出現時間約在每年六—十月間，通常在果園鄰近堆積的枝條上可以找到，由於果園發病率與堆積枝條距離成正比，可知子囊果亦可爲感染源。

本病發病也具潛伏感染現象，一般發病糖度約在 11～13 °C Brix 間。目前於試所育成之 B1106 對本病呈感病性，若將來欲加以推廣，似亦宜特別防範。

防治：

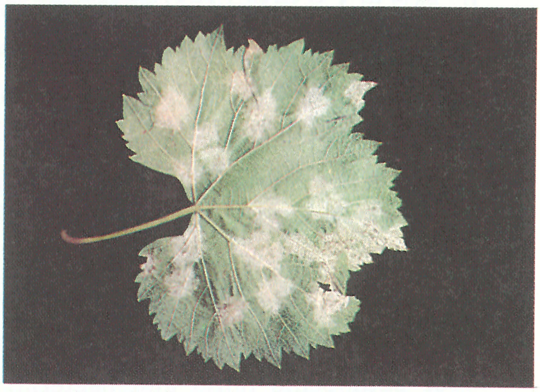
本病雖然尚無推薦藥劑，但就目前栽培最多之巨峰品種而言，祇要植株強壯，不施用過量氮肥，本病並不致於造成嚴重影響。由於本菌通常在落地枯枝上大量形成子囊果，果粒的感染可自這些子囊果所噴出之子囊孢子感染而來，因此去除枯枝可以有效防除本病，另外 Thiram 或 Benomyl 系之藥劑對本菌之防治亦有效果[10]。

參考文獻

1. 山口昭、大竹昭郎編　1986　果樹的病害蟲。643pp.　農教協，日本東京。
2. 王錫慶　1976　葡萄晚腐病田間試驗與防治。中華民國科技研究摘要（63／65）國科會科技中心。
3. 臺灣省農林廳　1985　農業年報。348pp. 臺灣省中興新村。
4. 高清文、郭克忠　1986　臺灣葡萄栽培面臨的新威脅——苦腐病。植保會刊 29:436。
5. 郭克忠、高清文　1987　葡萄白腐病在臺灣之發生其藥劑篩選。植保會刊 29：337—

346。
6. 郭克忠、高清文 1987 葡萄苦腐病之藥劑篩選。植保會刊29：432—433。
7. 黃秀華 1985 葡萄晚腐病對 Mon 乳劑抗性菌系之調查研究。臺中區農改場彙報 11：101—108。
8. 謝文瑞、段中漢 1984 葡萄晚腐病對滅紋，四氯丹、免賴得及撲克拉之抗藥性調查。植保會刊 26：33—39。
9. David, Z. and Raifaila, C. 1966 Cercetari asopra patregaiuluialb la struguri prods-de ciuperca *Coniothyrium diplodiella* Sacc. An, Inst, Cercet. Prot. Plant. 4：143—153. (Rev. Appl. Mycol. 41：357)
10. Punithalingam, E. and Holliday, p. 1973 *Botryosphaeria ribis*. CMI description of pathogenic fungi and bacteria. No. 395.
11. Staehelin, M., Aebi, H., and Bolay, A. 1956 Essais de lutte contre le coitre de la Vigne (*Coniella diplodiella*) Ann. Agric. Suisse, (70) N. S., 5. 5. pp. 555—560. (Rev. Appl. Mycol. 36：303).
12. The American Phytopathological Society 1985 Common names for plant diseases. Plant Diseases 69(8)：661.
13. Yang, Y. S. 1986. Grape production in Taiwan. in ROC-USA workshop on grape production and Processing. pp. 1—9. Nath. Chung Hsing Univ. Taichung, Taiwan. R. O. C.

黑 痘 病



露 菌 病

白 粉 病

銹　　病

灰 黴 病

枝 枯 病

灰 斑 病

葉 斑 病

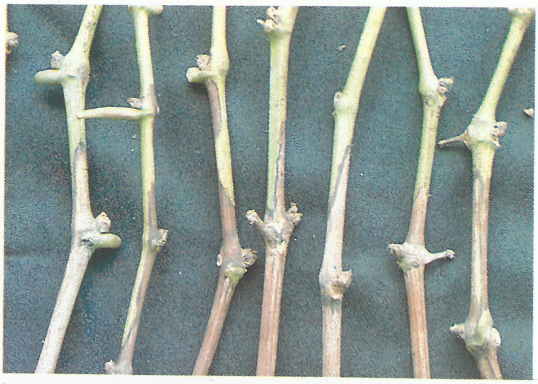
褐 斑 病

白紋羽病

白 腐 病（葉片）

白 腐 病（果實）

苦 腐 病



苦 腐 病（枝條病徵）

晚 腐 病（初期病徵）

晚 腐 病

房 枯 病（初期病徵）

房 枯 病